

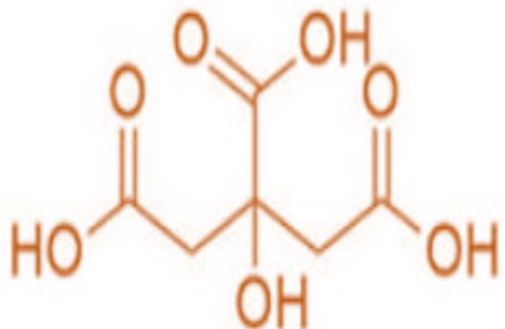


معرفی ده اسید پر کاربرد در زندگی روزمره

## فهرست

- ❖ اسید سیتریک
- ❖ اسید نیتریک
- ❖ اسید فسفریک
- ❖ اسید استیک
- ❖ اسید هیدروکلریک
- ❖ اسید آسکوربیک
- ❖ اسید لاکتیک
- ❖ اسید سولفوریک
- ❖ اسید اگزالیک
- ❖ اسید فلوریدریک
- ❖ نکات ایمنی

## اسید سیتریک

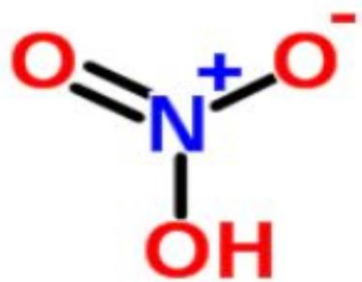


اسید سیتریک یا جوهر لیمو یک اسید آلی ضعیف است که معمولاً در مرکباتی مانند لیمو و پرتقال یافت می شود. pH اسید سیتریک بستگی به میزان غلظتش دارد. اسید سیتریک به دو شکل **مونو هیدرات** یا **آبدار** و **آنهیدرات** یا بدون آب وجود دارد. معمولاً در صنایع غذایی به عنوان افزودنی نگهدارنده و طعم دهنده استفاده می شود و می توان آن را در محصولاتمانند نوشابه ها، کنسرو میوه ها، بستنی و غیره یافت. اسید سیتریک همراه با بی کربنات سدیم در طیف وسیعی از فرمول های جوشان (به عنوان مثال، پودرها و قرص ها) و در محصولات مراقبت شخصی (به عنوان مثال، نمک های حمام و پاک کننده های چربی) استفاده می شود.

این ماده در آشپزی، به عنوان جایگزین سرکه یا آب لیمو در صورت نیاز به اسید خالص مورد استفاده قرار می گیرد. از اسید سیتریک می توان در رنگ های غذایی استفاده کرد تا سطح pH آنها متعادل شود.

این ترکیب همچنین در تولید پاک کننده های خانگی، مواد آرایشی و مکمل های غذایی استفاده می شود و در دوزهای پایین هیچ خطری برای سلامتی انسان ندارد ولی قرار گرفتن در معرض آن برای طولانی مدت یا مصرف بیش از حد آن ممکن است باعث عوارض متعدد شود.

## اسید نیتریک

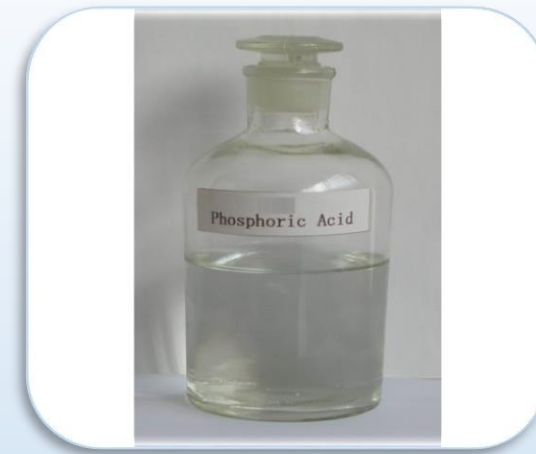
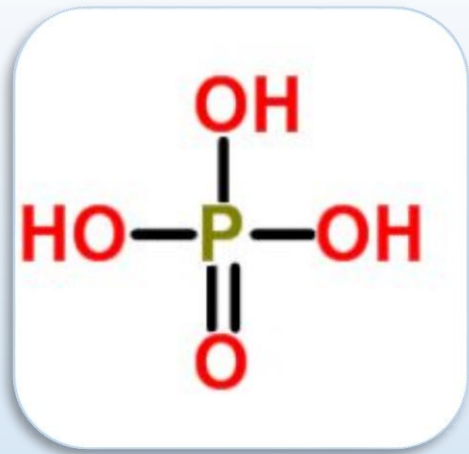


اسید نیتریک یا جوهر شوره یک اسید بسیار خورنده و غیر آلی است که سطح PH آن تقریباً ۳.۱ است. اصلی ترین کاربرد صنعتی اسید نیتریک برای تولید کودها است. بیشترین غلظت اسید نیتریک موجود در بازار ۸۶٪ است. وقتی محلولی حاوی بیش از ۸۶٪ اسید نیتریک باشد آن را اسید نیتریک دود کننده می نامند.

این ترکیب می تواند باعث **آسیب جدی** در انسان شود و در صورت استفاده نادرست ، قادر به تجزیه سریع و دائمی گوشت و بافت زنده است. این ترکیب مانند سایر اسیدهای بسیار خورنده باید با احتیاط کامل مورد استفاده قرار گیرد.

اسید نیتریک معمولاً به عنوان معرف در فرآیند نیتراسیون در طی سنتز مواد آلی ، به عنوان محرک موشک و تولید تری نیترو تولوئن و سایر مواد منفجره استفاده می شود. در تست رنگ سنجی برای ردیابی مورفین و هروئین اسید نیتریک کاربرد دارد.

## اسید فسفریک

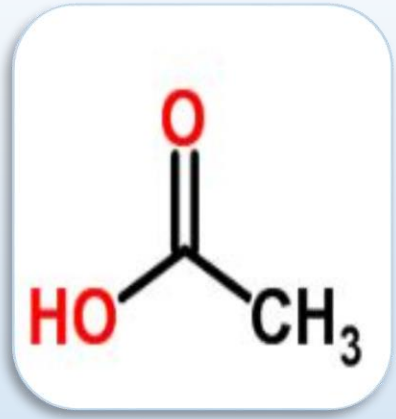


اسید فسفریک یا جوهر گوگرد یکی از مهمترین اسیدهای اکسیژنه فسفر است که برای تولید نمک های فسفات جهت تولید کودها استفاده می شود. از اسید فسفریک خوراکی برای اسیدی کردن غذاها و نوشیدنی ها مانند انواع کولاها و مربا استفاده می شود و طعم ترش را در مواد خوراکی ایجاد می کند. اسید فسفریک موجود در **نوشابه** می تواند باعث فرسایش دندان ها و ایجاد سنگ کلیه به ویژه در افرادی شود که سابقه سنگ کلیه دارند.

اسید فسفریک خالص یک ماده جامد بلوری است که در حالت محلول یک مایع بی رنگ است. این ماده همچنین در ارتودنسی، در تهیه مشتقات آلومین و در صنایع قند و نساجی استفاده می شود. این ماده به عنوان یک طعم دهنده اسیدی در محصولات غذایی بکار می رود. اسید فسفریک موجب آسیب به چشم و تحریک پوست می شود.

این ماده در تولید کربن فعال و تنظیم pH در محصولات آرایشی - بهداشتی و مراقبت از پوست مورد استفاده قرار می گیرد و به عنوان یک ماده ضد عفونی کننده در صنایع لبنی و غذایی استفاده می شود.

## استیک اسید



اسید استیک، جوهر سرکه یا جوهر انگور یک اسید ضعیف با **PH تقریباً ۲.۴** است که معمولاً در سرکه خانگی یافت می شود. اسید استیک یک معرف شیمیایی معمولی است که در بسیاری از آزمایشگاه های صنعتی یافت می شود و در تولید چسب ها ، رنگ ها و پلیمرهای مختلف کاربرد دارد.

این ترکیب همچنین در تولید مواد غذایی ، محصولات زنگ زدایی و صنایع پزشکی استفاده می شود زیرا تا حدودی دارای خاصیت ضد عفونی کننده است. اسید استیک با وجود طبقه بندی به عنوان یک اسید ضعیف ، اگر با پوست یا چشم تماس داشته باشد می تواند بسیار خورنده و مضر باشد و مصرف خوراکی آن باید با احتیاط کنترل شود.

## اسید هیدروکلریک



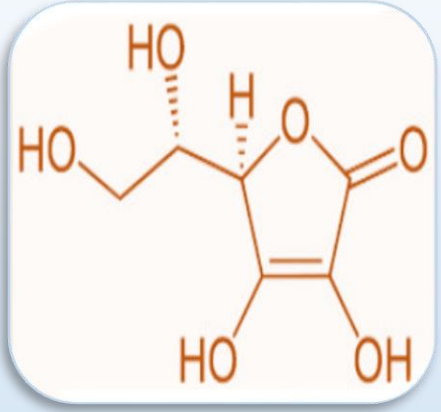
اسید کلریدریک یا اسید هیدروکلریک یا جوهر نمک یک ماده شیمیایی کاملاً اسیدی با سطح PH تقریباً ۱.۱ است. اسید کلریدریک در تولید و پردازش تعداد زیادی از محصولات مورد استفاده قرار می گیرد و یکی از عناصر اصلی در تولید کالاهای چرمی ، باتری ، ژلاتین ، فولاد و بسیاری از موارد دیگر است.

این ترکیب یک معرف شیمیایی مهم و یک ماده شیمیایی صنعتی است که در تولید پلی وینیل کلراید برای پلاستیک استفاده می شود. اسید کلریدریک رقیق اغلب به عنوان ماده رسوب زدا استفاده می شود. در صنایع غذایی ، از اسید کلریدریک به عنوان افزودنی غذایی و در تولید ژلاتین استفاده می گردد.

اسید کلریدریک می تواند خطرات جدی برای سلامتی انسان ، چه در حالت مایع و چه در حالت گازی ، ایجاد کند . در صورت استنشاق ، اسید کلریدریک می تواند برای اندام های داخلی و مجاری هوایی خورنده باشد و احتمالاً صدمات جبران ناپذیری ایجاد می کند. این اسید در صورت تماس با پوست ، چشم یا سایر بافت ها می تواند منجر به سوختگی جدی شود بنابراین هنگام استفاده از آن باید به شدت جوانب **احتیاط** را رعایت کنید.



## اسید آسکوربیک



اسید آسکوربیک که در اصل اسید هگزورونیک نامیده می شود یک جامد سفید تا زرد رنگ است. این ماده به خوبی در آب حل می شود و محلول های اسیدی ملایم تولید می کند. این ماده یک عامل کاهنده ملایم است و به طور طبیعی در بسیاری از غذاها به شکل **ویتامین ث** وجود دارد که یک ماده مغذی ضروری برای انسان و بسیاری از حیوانات است.

این ترکیب به دلیل خواص آنتی اکسیدانی به عنوان یک افزودنی غذایی و یک مکمل غذایی استفاده می شود.

اسید آسکوربیک به راحتی اکسید می شود بنابراین به عنوان کاهنده در محلول های عکاسی و به عنوان نگهدارنده استفاده می شود. در میکروسکوپ فلورسانس و تکنیک های مبتنی بر فلورسانس ، اسید آسکوربیک می تواند به عنوان یک آنتی اکسیدان برای افزایش سیگنال فلورسنت و تاخیر شیمیایی در رنگ آمیزی استفاده شود.

این اسید همچنین برای از بین بردن لکه های فلزی محلول مانند آهن از سطح استخرهای فایبرگلاس استفاده می شود. در تولید پلاستیک از این ترکیب می توان برای جمع آوری زنجیره های مولکولی با سرعت بیشتر و تولید ضایعات کمتر نسبت به روش های سنتز قدیمی استفاده کرد.



## اسید لاکتیک



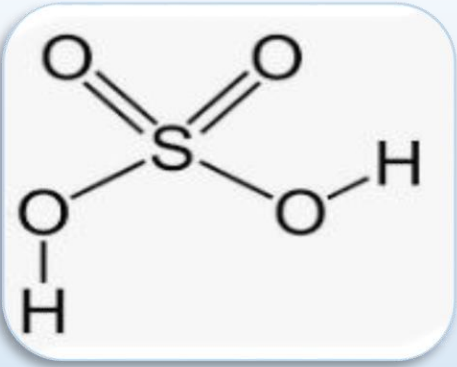
اسید لاکتیک معمولاً برای تولید شیرینی جات و ترشی ها استفاده می شود. این ماده همچنین به صورت ماده اولیه برای تولید امولسیون کننده های صنعت پخت و پز استفاده می شود.

اسید لاکتیک یک اسید آلی است که در حالت جامد سفید رنگ و با آب قابل اختلاط است. این اسید در حالت محلول یک محلول بی رنگ تشکیل می دهد. این ترکیب را می توان با سنتز مصنوعی و از منابع طبیعی بدست آورد.

لاکتیک اسید به دلیل وجود گروه هیدروکسیل مجاور گروه کربوکسیل یک اسید آلفا هیدروکسی است و در بسیاری از صنایع سنتز آلی و در صنایع مختلف بیوشیمیایی به عنوان واسطه مصنوعی استفاده می شود.

اسید لاکتیک در درجه اول در محصولات شیر ترش ، ماست ، کفیر و برخی از پنیرهای سنتی یافت می شود. کازئین موجود در شیر تخمیر شده توسط اسید لاکتیک منعقد می شود. اسید لاکتیک همچنین مسئول طعم ترش خمیر مایه نان است. برخی از آبجوها (آبجو ترش) هم حاوی اسید لاکتیک هستند. این ماده به طور طبیعی توسط سویه های مختلف باکتری تولید می شود. این باکتری ها برخلاف مخمر تخمیر کننده قند به اتانول ، قندها را به اسید تبدیل می کنند.

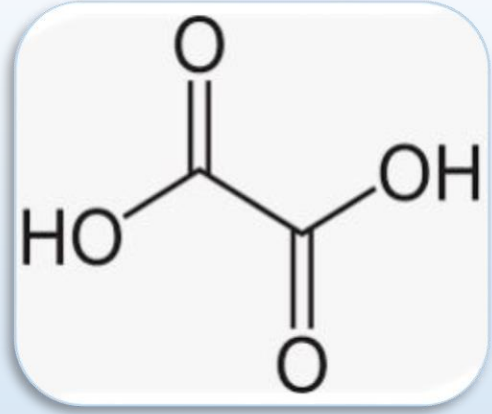
## اسید سولفوریک



اسید سولفوریک یک اسید خورنده است که سطح PH آن تقریباً ۳.۱ است. از اسید سولفوریک برای تولید مواد شیمیایی و صنعتی در سراسر جهان استفاده می شود. این ترکیب معمولاً به عنوان ماده اصلی کودها، شوینده ها، حشره کش ها و ضد یخ ها مورد استفاده قرار می گیرد. مانند اسید نیتریک، اسید سولفوریک نیز می تواند باعث سوختگی شدید در اثر تماس با پوست و بافت زنده شود، به خصوص وقتی که غلظت آن زیاد باشد. در صورت بلع، اسید سولفوریک می تواند باعث آسیب دائمی یا **کشنده** اندام های داخلی شود، بنابراین پرسنل در حین کار با آن باید بسیار محتاط باشند.

اسید سولفوریک یک ماده مهم و اساسی در صنایع شیمیایی است و معمولاً در ساخت کود، فرآوری مواد معدنی، تصفیه روغن، فرآوری فاضلاب و سنتز شیمیایی استفاده می شود. این ترکیب همچنین در تصفیه اسیدی پساب های خانگی، به عنوان الکترولیت در باتری های اسید-سرب، در ترکیبات نم گیر و در مواد پاک کننده مختلف مورد استفاده قرار می گیرد.

## اسید اگزالیک



این اسید در غذاهای سبز و برگ دار نسبتاً فراوان است و در تولید مواد پاک کننده فلزات ، محصولات ضد زنگ و برخی از انواع سفید کننده مورد استفاده قرار می گیرد.

اسید اگزالیک یک اسید ضعیف است و به عنوان ساده ترین اسید دی کربوکسیلیک طبقه بندی می شود. البته قدرت اسیدی آن بسیار بیشتر از اسید استیک است و به عنوان یک عامل کاهنده در نظر گرفته می شود.

مصرف زیاد اسید اگزالیک یا تماس طولانی مدت با آن پوست می تواند خطرناک باشد.

این ماده جهش زا یا سرطان زا شناخته نمی شود ولی مطالعات نشان می دهد که ممکن است باعث سرطان سینه شود. استنشاق این ترکیب مضر است و برای بافت غشای مخاطی و دستگاه تنفسی فوقانی بسیار مخرب می باشد. علائم و اثرات مواجهه با این ترکیب عبارتند از احساس سوزش گلو ، سرفه ، خس خس سینه و حنجره ، تنگی نفس ، اسپاسم ، التهاب و ادم حنجره ، التهاب و ادم برونش ، پنومونیت و ادم ریوی.

اسید اگزالیک همچنین می تواند با ایجاد رسوب در مفاصل باعث درد مفاصل شود. مصرف خوراکی اتیلن گلیکول منجر به تولید اسید اگزالیک به عنوان متابولیت شده که می تواند باعث نارسایی حاد کلیوی شود.

## اسید فلوریدریک



اسید فلوریدریک همچنین به عنوان هیدروژن فلوراید ، هیدروفلوراید ، هیدروژن مونوفلوراید و اسید هیدروفلوئوریک شناخته می شود. اگرچه این اسید بسیار خورنده است اما یک اسید ضعیف در نظر گرفته می شود زیرا معمولاً به طور کامل تفکیک نمی شود.

این اسید برای شیشه و فلزات خورنده است بنابراین **HF** در ظروف پلاستیکی ذخیره می شود. اگر اسید هیدروفلوئوریک روی پوست بریزد از بافت نرم عبور می کند تا به استخوان حمله کند.

استفاده اصلی از اسید فلوریدریک در شیمی آلی تولید فلورین است. بسیاری از ترکیبات ارگانوفلورین با استفاده از **HF** به عنوان منبع فلورین تهیه می شوند که شامل تفلون ، فلوروپلیمرها ، فلوروکربن ها و مبردهایی مانند فریون هستند. علاوه بر این بسیاری از داروها نیز حاوی فلورین هستند.

اسید فلوریدریک علاوه بر اینکه مایعی بسیار خورنده است ، یک سم تماسی قوی نیز محسوب می شود. به دلیل توانایی نفوذ آهسته اسید هیدروفلوئوریک به بافت ها ، مسمومیت ناشی از آن می تواند به راحتی از طریق تماس پوستی ، تماس با چشم ها یا هنگام استنشاق و بلع رخ دهد. علائم قرار گرفتن در معرض اسید فلوریدریک ممکن است بلافاصله مشخص نشود و همین مسئله باعث می شود درمان پزشکی به تأخیر بیفتد و وضعیت وخیمی را برای فرد رقم بزند.

## روش های ایمن کار با اسیدها



به کلیه پرسنل آزمایشگاه باید آموزش کافی در مورد نحوه کار با اسیدها و مواد خورنده داده شود. اگرچه همه اسیدها به یک اندازه قوی نیستند و برخی از آنها هیچ تهدیدی برای سلامتی انسان محسوب نمی شوند اما در صورت تماس با پوست، چشم یا دهان، ممکن است باعث صدمات شدید شوند. به همین دلیل، آموزش کافی در مورد ایمنی کار با اسیدها باید در اولویت قرار گیرد تا خطر آسیب در طی مراحل تحقیق به حداقل برسد.

علاوه بر آموزش، پرسنل همیشه باید از تجهیزات محافظتی مناسب مانند عینک محافظ، دستکش و لباس های محافظ استفاده کنند تا خطر قرار گرفتن در معرض اسیدهای مضر به حداقل برسد. همچنین باید اسیدها را به دور از بازها و در ظروف اختصاصی ساخته شده از مواد مقاوم در برابر ترکیبات شیمیایی خورنده ذخیره کرد. این ترکیبات باید در طبقات پایین کابینت در آزمایشگاه نگهداری شوند تا از آسیب دیدگی ناشی از نشت یا سقوط ظروف جلوگیری شود.

## استفاده و توزیع اسید ها

✓ همیشه **برگه داده های ایمنی** را قبل از استفاده از هر گونه مواد خطرناک در آزمایشگاه بررسی کنید.

✓ هنگام پخش اسید از تشک های آزمایشگاهی و یا سینی های پلاستیکی برای جلوگیری از ریختن اسید استفاده کنید.

✓ توزیع و پخش اسید ها را زیر **هود** انجام دهید.

✓ در صورت استفاده از اسید، **مواد پاک کننده نشت اسید** را به راحتی در دسترس داشته باشید.

✓ چشم شوییه های عمل کننده باید در هر کلاس درس یا آزمایشگاهی که اسید یا محلول اسید استفاده می شود، موجود باشد. تایید شده

✓ شستشوی چشم باید هر دو چشم را درمان کند و حداقل **۱۵ تا ۲۰** دقیقه آب آشامیدنی تمیز ارائه دهد.

✓ در صورت استفاده از اسیدها یا محلول های اسیدی باید از **عینک های ضد پاشش شیمیایی** استفاده کرد. عینک ایمنی محافظ کافی نیست.

✓ هر زمان که از اسیدهای هیدروکلریک، نیتریک یا استیک استفاده می شود، **تهویه مناسب** باید در دسترس باشد.



## کمک های اولیه

- ✓ همیشه در صورت قرار گرفتن در معرض هر گونه مواد شیمیایی خطرناک، به ویژه **اسیدهای غلیظ**، به دنبال مراقبت های پزشکی حرفه ای باشید.
- ✓ بهترین کمک اولیه برای هر گونه قرار گرفتن در معرض مواد شیمیایی با بافت بدن یا چشم، رقیق شدن فوری با **آب** است.
- ✓ اگر اسید در چشم پاشیده شود، از چشم شوینده برای شستشوی چشم ها حداقل به مدت **۱۵ تا ۲۰** دقیقه استفاده کنید.
- ✓ اگر اسید روی پوست برهنه پاشیده شد، حداقل **۱۵ تا ۲۰** دقیقه با آب محل مورد نظر را بشویید.
- ✓ اگر اسیدی روی لباس پاشیده شود، بلافاصله قبل از اینکه اسید در لباس خیس شود و با پوست واکنش نشان دهد، لباس را **خارج** کنید.
- ✓ اگر اسید خورده شود، هدف اولیه رقیق کردن اسید معده و جلوگیری از آسیب بیشتر ناشی از استفراغ است. اگر قربانی **هوشیار** است، بلافاصله از قربانی بخواهید دهان خود را با آب شستشو دهد. از قربانی بخواهید یک یا دو فنجان آب یا شیر بنوشد. آنتی اسیدهای معده مانند شیر منیزیم یا هیدروکسید آلومینیوم نیز می تواند تجویز شود. **القای استفراغ نکنید**، سعی نکنید اسید را با یک پایه قوی خنثی کنید و به قربانی بی کربنات سدیم یا نوشیدنی های گازدار ندهید. با مرکز کنترل مسمومیت یا اورژانس بیمارستان تماس بگیرید و دستورالعمل های آنها را دنبال کنید.
- ✓ همیشه تمام اسیدها را قبل از **دور ریختن** رقیق و خنثی کنید.

ساله و تندرست باشيد.